

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-303348

(43)Date of publication of application : 31. 10. 2001

(51)Int. Cl.

A41G 3/00

(21)Application number : 2000-129955

(71)Applicant : HOCHI HIROSHI

(22)Date of filing : 28. 04. 2000

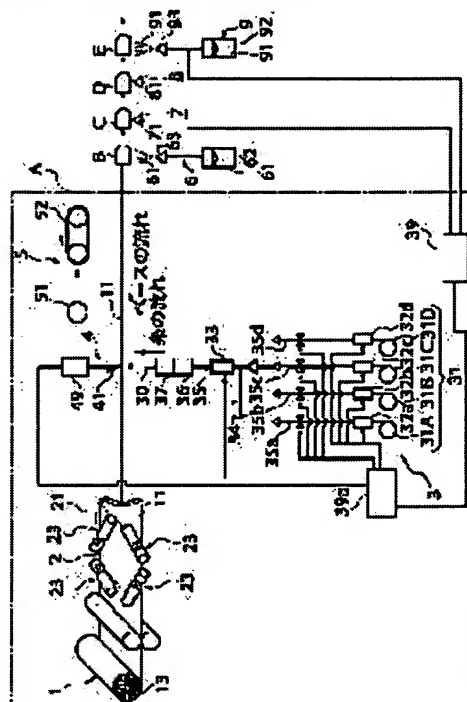
(72)Inventor : FUKUYAMA TAKAYOSHI

## (54) AUTOMATED HAIR-TRANSPLANTING MACHINE FOR MAKING AND METHOD OF TRANSPLANTING HAIR

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To produce wigs fast and efficiently while inhibiting the occurrence of defective wigs.

SOLUTION: This automated hair-transplanting machine is equipped with the base cloth feeder 1 for feeding the wig base 11 made of extremely thin cloth to the tensioning-positioning part 2, the tensioning-positioning part 2 that has the moving table 21 shifting in the perpendicular direction over the two-dimensional plane and can move in a prescribed pitch according to the preliminarily set order and positions the base 11 in the extended state, the artificial hair feeder 3 that feeds the artificial hair on the back face side of the base 11 and the hair transplanting machine 4 that has a pair of needles 41 that can move in the perpendicular direction to the face of the base 11 and transplants the artificial hair 30 by allowing to pass through the needles into the extended base 11 and pulling up the artificial hair on the front face side of the base. The transplantation of the artificial hairs 30 are repeatedly operated at a prescribed pitch and the extension is released after completion of the hair transplantation.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

19. 07. 2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-303348

(P2001-303348A)

(43) 公開日 平成13年10月31日 (2001.10.31)

(51) Int.Cl.

A 4 1 G 3/00

識別記号

F I

A 4 1 G 3/00

テ-ミ-ト (参考)

N

審査請求 有 請求項の数16 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2000-129956(P2000-129956)

(22) 出願日 平成12年4月28日 (2000.4.28)

(71) 出願人 597092152

保 知 宏

東京都渋谷区鉢山町11-1-109

(72) 発明者 福山 孝喜

東京都新宿区上落合1丁目23番1号

(74) 代理人 100078949

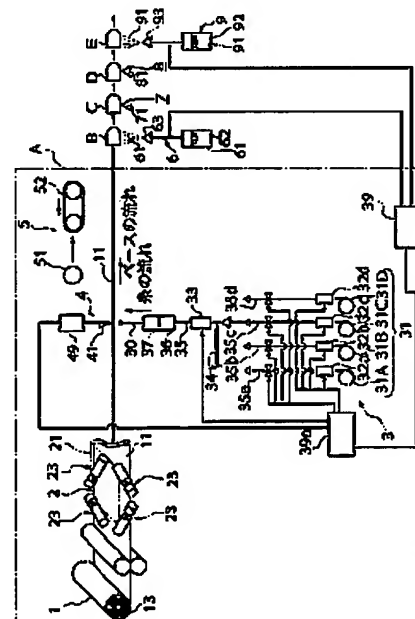
弁理士 浅野 勝美

(54) 【発明の名称】 かつら製造用自動植毛機及び自動植毛方法

(57) 【要約】

【課題】 かつらを迅速に製造し、かつ不良品の発生を防止し効率的に製造すること

【解決手段】 極薄状の布からなるベース11をテンション・位置決め部2に供給するベース供給部1と、二次元上を直交方向に移動し該移動が所定のピッチで予め設定された順序にしたがって行なわれる移動自在の移動テーブル21を有し上記ベース11の伸長状態においてベース11を位置決めするテンション・位置決め部2と、上記ベース11の裏面側に人工毛30を供給する人工毛供給部3と、上記ベース11の面に対し直交する方向に移動自在の一對の針41を有し該針41を上記伸長状態のベース11に突き通し該針41により上記人工毛30をベース11の表面側に引き上げ人工毛30を植え付ける植毛部4とを備える。人工毛30の植え付けを所定のピッチで繰り返し、植え付け終了後ベース11の伸長状態を解除する。



(2)

特開2001-303348

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 極薄状のベースをテンション・位置決め部に供給するベース供給部と、二次元上を直交方向に移動し該移動が所定のピッチで予め設定された順序にしたがって行なわれる移動自在の移動テーブルを有し、上記ベースの伸長状態においてベースを位置決めするテンション・位置決め部と、上記ベースの裏面側に入工毛を供給する人工毛供給部と、上記ベースの面に対し直交する方向に移動自在の針を有し、該針を上記伸長状態のベースに突き通し該針により上記人工毛をベースの表面側に引き上げ、人工毛を植え付ける植毛部とを備え、人工毛の植え付けを所定のピッチで繰り返し、植え付け終了後ベースの伸長状態を解除することを特徴とするかつら製造用自動植毛機。

【請求項2】 請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記ベースが織物であることを特徴とするかつら製造用自動植毛機。

【請求項3】 請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記針は人工毛の送給方向に直交する方向に人工毛を係合する針溝を設けることを特徴とするかつら製造用自動植毛機。

【請求項4】 請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記針を人工毛の送給方向に沿って一定の間隙をあけて2本設置することを特徴とするかつら製造用自動植毛機。

【請求項5】 請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記植え付けピッチは人工毛の送給方向に直交する方向の針の巾より大とすることを特徴とするかつら製造用自動植毛機。

【請求項6】 請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、人工毛の上記植え付けはベースが人工毛の送給方向に直交する方向に移動するとき行うことを特徴とするかつら製造用自動植毛機。

【請求項7】 請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、人工毛の上記植え付けはベースが人工毛の送給方向に移動するとき行うことを特徴とするかつら製造用自動植毛機。

【請求項8】 請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、ベースへの人工毛の植え付けを斜め方向に行なうことを特徴とするかつら製造用自動植毛機。

【請求項9】 請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記移動テーブルの移動及び上記針の移動はコンピュータからなる制御手段により行うことを特徴とするかつら製造用自動植毛機。

【請求項10】 請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記人工毛供給部が複数であることを特徴とするかつら製造用自動植毛機。

【請求項11】 請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記植え付けされた人工毛を針の反対方向に流す流毛部を設けることを特徴とするかつら製造用

自動植毛機。

【請求項12】 請求項11記載のかつら製造用自動植毛機において、上記流毛部が針側より反針側へ送風をする部材からなることを特徴とするかつら製造用自動植毛機。

【請求項13】 請求項11記載のかつら製造用自動植毛機において、上記流毛部が反針側から真空吸引をする部材からなることを特徴とするかつら製造用自動植毛機。

10 【請求項14】 請求項11記載のかつら製造用自動植毛機において、上記流毛部が反針側に設ける静電気発生器からなることを特徴とするかつら製造用自動植毛機。

【請求項15】 請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記人工毛供給部の人工毛を移送するための機器を2個直設することを特徴とするかつら製造用自動植毛機。

20 【請求項16】 移動テーブル上に供給された極薄状のベースを伸長し、この伸長状態においてベースを位置決めし、上記伸長状態のベースの裏面側に供給されている人工毛を上記ベースを突き通して導入した針によりベースの表面側に引き上げ、上記によりなした人工毛の植え付けを所定のピッチで繰り返し、植え付け終了後ベースの伸長状態を解除することを特徴とするかつらの自動植毛方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本願発明はかつら製造の機械化に関し、とくにかつら製造用自動植毛機及び自動植毛方法に関する。

【0002】

30 【従来の技術】従来、かつらの製造は立体形状に成形された厚手の母材に植毛部材を2つ折りにして一つ一つ入手により縫い付けており、2本（2つ折りすると1本が2本になる）又は数本ずつ束になった植毛部材を縫いつけていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような手植え作業では例えば2万本を2～3週間位かかって植付けられるのがせいぜいであり、作業効率が極端に悪いという欠点があった。またコスト高を鑑み人件費の安い海外で生産すると、不良品が多く発生し歩留まりが悪いという欠点があった。

40 【0004】そこで、機械化の提案がされたこともあったが、未だ成功するに至っていない。

【0005】本願発明は上記背景によりなされたもので、その目的とするところは、かつら製造の機械化を可能とすることにより、かつらを迅速に製造することができ、かつ不良品の発生を防止し効率的に製造することができるかつら製造用自動植毛機及び自動植毛方法を提供することにある。

50

(3)

特開2001-303348

3

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的達成のため、本願発明によるかつら製造用自動植毛機は、極薄状のベースをテンション・位置決め部に供給するベース供給部と、二次元上を直交方向に移動し該移動が所定のピッチで予め設定された順序にしたがって行なわれる移動自在の移動テーブルを有し、上記ベースの伸長状態においてベースを位置決めするテンション・位置決め部と、上記ベースの裏面側に人工毛を供給する人工毛供給部と、上記ベースの面に対し直交する方向に移動自在の針を有し、該針を上記伸長状態のベースに突き通し該針により上記人工毛をベースの表面側に引き上げ、人工毛を植え付ける植毛部とを備え、人工毛の植え付けを所定のピッチで繰り返し、植え付け終了後ベースの伸長状態を解除することを特徴とする。また、請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記ベースが織物であることを特徴とする。また、請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記針は人工毛の送給方向に直交する方向に人工毛を係合する針溝を設けることを特徴とする。また、請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記針を人工毛の送給方向に沿って一定の間隔をあけて2本設置することを特徴とする。また、請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記植え付けピッチは人工毛の送給方向に直交する方向の針の巾より大とすることを特徴とする。また、請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、人工毛の上記植え付けはベースが人工毛の送給方向に直交する方向に移動するとき行うことを特徴とする。また、請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、人工毛の上記植え付けはベースが人工毛の送給方向に移動するとき行うことを特徴とする。また、請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、ベースへの人工毛の植え付けを斜め方向に行なうことを特徴とする。また、請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記移動テーブルの移動及び上記針の移動はコンピュータからなる制御手段により行うことを特徴とする。また、請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記人工毛供給部が複数であることを特徴とする。また、請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記植え付けされた人工毛を針の反対方向に流す流毛部を設けることを特徴とする。また、請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記流毛部が針側より反針側へ送風をする部材からなることを特徴とする。また、請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記流毛部が反針側に設ける静電気発生器からなることを特徴とする。また、請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記人工毛供給部の人工毛を移送するための搬送部を2個設置することを特徴とする。また、本願発

4

明によるかつらの自動植毛方法は、移動テーブル上に供給された極薄状のベースを伸長し、この伸長状態においてベースを位置決めし、上記伸長状態のベースの裏面側に供給されている人工毛を上記ベースを突き通して差入した針によりベースの表面側に引き上げ、上記によりなした人工毛の植え付けを所定のピッチで繰り返し、植え付け終了後ベースの伸長状態を解除することを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】次に、実施の形態を示す図面に基づき本願発明によるかつら製造用自動植毛機をさらに詳しく説明する。なお、便宜上同一の機能を奏する部分には同一の符号を付してその説明を省略する。図1は本願発明によるかつら製造用自動植毛機を工程に沿って模式的にあらわした概念図である。ベース供給部1は、図2に示すように、極薄状のベース11をテンション・位置決め部2に供給する。ベース11は例えばポリウレタン繊維を織成した布であって、例えば、0.6mmと極薄に形成されており、シートロール13に巻着されている。該シートロール13はモータ15により駆動され、巻着されたベース11を移動テーブル21上に供給する。17はシートロール押さえである。

【0008】図3はテンション・位置決め部2を示す。テンション・位置決め部2は、二次元上を直交方向、即ち、X軸及びY軸方向に移動自在の移動テーブル21を備える。該移動テーブル21のX軸及びY軸方向への移動は、所定のピッチ例えば2mmで、予め設定された順序にしたがって行なう。これによりベース11を伸長状態にした上でその位置決めをする。即ち、上記移動テーブル21には4隅にテンショナー23を設けてあり、これにより、供給されたベース11にテンションをかける。該テンショナー23はベース11を上下方向から押圧して扶持するテンションニップロール24、25と、該ロール24、25を駆動する正逆転自在のテンションモータ26（26a、26b、26c、26d）からなる。27はテンション・位置決め部2の供給側に設けられる上下一対のシートインロールであり、図14に示すモータ27aにより一方向にのみ回転し、ベース11を移動テーブル21上に供給する。28はテンション・位置決め部2の排出側に設けられる上下一対のシートアウトロールであり、図14に示すモータ28aにより正逆転可能に回転する。29はテンション・位置決め部2の供給側であって、上記シートインロール27の手前に設けられるシートたるみセンサであり、供給されるベース11のたるみの有無を検知する。

【0009】人工毛供給部3はベース11の裏面側に人工毛30を供給するもので、該人工毛30を巻着したボビン31A、31B、31C、31D（以下総称するとき「ボビン31」という）を備える。各ボビン31は夫々異なった色の人工毛30を巻着しており、夫々の糸

(4)

特開2001-303348

5

は真空発生器32(32a、32b、32c、32d)及び単一の真空発生器33を有し、これらを作動させて人工毛30を吸い込んで送るようになっている。また各ボビン31系は夫々移送経路を形成する配管35(35a、35b、35c、35d)を有しており、人工毛30はその中を通して植毛部4まで送るようになっている。この各移送経路の途中には、図4に示すように、夫々カッタモータ34aにより作動する移動自在のカッタ34を設け、人工毛30を所定長に切断する。該カッタ34の通過する配管35の部位は配管と配管の間に隙間G<sub>1</sub>が形成してある。38(図10に示す)は光電管からなる糸検知センサーであり、所定の時間オンとなり人工毛30が所定の長さに移送されたらこれを検知する。人工毛30は例えばポリエステル繊維、アクリル繊維等の化学繊維からなる。各人工毛30は配管35中を貫通して移送される。該配管35は当初各ボビン31を出たところでは各色ごとに4本(35a~35d)配設されているが、カッタ34により所定長に切断された後は1本の配管35中をともに使用する。そして針41が昇降する植毛部4に至るところでは、図5に示すように配管35の一部に移動自在の可動ガイド36を設け、対向する側の配管35に固定ガイド37を形成する。

【0010】図5乃至図7は植毛部4を示す。図5において植毛部4はベース11の面に対し直交する方向、即ち、図示において上下動自在の針41(41a、41b)を備える。また図5において、上記人工毛30はベース11に対し矢示の方向(X軸方向)に移送されてくる。上記針41は図6に示す如きになっている。即ち、ヘッド42の先端部43が槍状に尖って形成されるとともに、基部44が外方に並開した形状をなす。本実施例ではヘッド42の巾Wは1mmとなっている。またヘッド42の先端部に設けたフック部45の外側面45aと内側面45bとに圍繞された部分に人工毛30を係合する針溝45cを設けるとともに、内側面45bが一点鎖線で示す針軸の延長線に対し若干内側に傾斜して形成される。上記針41は上下動自在の針アーム46に一定の間隙例えば1mmをあけて2本41a、41b装着される。各針41a、41bは針溝45cが人工毛30に対し直交するよう配置する。針41が昇降する付近の配管35にはソレノイド(図示省略)により可動自在とした可動ガイド36を設ける。そして可動ガイド36が固定ガイド37に対し開となったとき両者の間に針41が進入するための隙間G<sub>2</sub>を設けるようになっている。人工毛30の手前側には人工毛30に直交する方向に移動自在の押圧片47を設け、該押圧片47に対向して固定の受ブロック48を設ける。該押圧片47は下降してきた針41aと針41bの間に挿入されて、人工毛30を介して受ブロック48に押し付けられ人工毛30を扶持するようになっている。

【0011】図7は植毛部4内の流毛部5を示す。即

6

ち、昇降する針41を挟んで外側面45a側には送風機51を設け、反針41側に送風する。該送風機51に対向する側には静電気発生器52を設ける。該静電気発生器52はナイロン製のベルト52aをモータ52bにより矢印方向に回転し、これにより静電気を発生し、人工毛30を吸着するようになっている。図8は電磁弁(3位置クローズドセンターダブルソレノイド)39aであり、エアコンプレッサ39に連動して作動し、上記真空発生器32及び真空発生器33の作動並びに針41を昇降せしめるシリンダ49の作動に用いる。

【0012】次に図9乃至図14を参照して本願発明によるかつら製造用自動植毛機の動作をみてみる。まず、シートインロール27からテンションニップロール24、25までの間にたるみT<sub>1</sub>を設け(図9A)、次いでシートアウトロール28を回転させてベース11を送給する(図9B)。このときまではテンションニップロール24、25は開となっている。次いでテンションニップロール24、25を閉とし、これにより送給されたベース11を挟持した上でシートインロール27からテンションニップロール24、25までの間に再度たるみT<sub>2</sub>を設ける(図9C)。次いでシートアウトロール28を逆転させテンションニップロール24、25からシートアウトロール28までの間にたるみT<sub>3</sub>を設ける(図9D)。これにより移動テーブル21が移動できるだけのたるみT<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>を形成する。なお、図9中シートたるみセンサ29の斜線部分は検知範囲を示す。またベース11は左方から右方に送給される。

【0013】このようにして送給されたベース11はテンションニップロール24、25により上下からニップされて引張られ、移動テーブル21上において伸長状態にされる(図3参照)。次いで植毛のピッチ、人工毛30の配色等所定のデータが図示しないコンピュータからなる制御手段に読み込まれ、該データにしたがって植え付け工程が開始される。なお、人工毛30の配色は、例えばボビン31Aが50%、ボビン31Bが30%、ボビン31Cが15%、ボビン31Dが5%のように予め設計されている。

【0014】この植え付け工程に先立って人工毛30はベース11の下方に供給されている。即ち、人工毛30の供給は、上記制御手段の指令により真空発生器32、33を作動せしめ糸を真空吸引することにより行なう。具体的には、A色の人工毛30を選定する場合は、真空発生器32中の電磁弁39a(図8に示す)の<1>のAポート及び<2>のAポートをオンとし、31Aのモータをオンとする。B色の人工毛30を選定する場合は、上記電磁弁39aの<1>のBポート及び<2>のBポートをオンとし、31Bのモータをオンとする。C色の人工毛30を選定する場合は、上記電磁弁39aの<3>のAポート及び<4>のAポートをオンとし、31Cのモータをオンとする。D色の人工毛30を選定す

(5)

特開2001-303348

7

る場合は、上記電磁弁39aの<3>のBポート及び<4>のBポートをオンとし、31Dのモータをオンとする。そして人工毛30が一定長の長さで達したことを検知センサ38（図10に示す）が検知したならばカット34が作動して人工毛30を一定長に切断し、このフリーな状態で人工毛30はベース11の下方に供給されている（図5A、図10A乃至D）。

【0015】次いで人工毛30の植え付けが行なわれる。まず、可動ガイド36が固定ガイド37に対し動いて配管35が開になると、針41が下降してくる（図5B、図11）。次いで押圧片47が作動し、受ブロック48の間に人工毛30を挟持する（図5C）。かかる状態において針41を上昇させる。すると人工毛30の中央部は押圧片47と受ブロック48とによりU字状に挟持されるが（図5D）左右の人工毛30はベース11の表面側に引き上げられる（図5E、図5F）。このようにベース11の下方に供給されている人工毛30を、針41によりベース11を突き通して上方にすくい上げることにより、人工毛30をベース11に植え付ける。ベース11に植え付けられた人工毛30は、針41が上昇したところで両端部がフリーなため針41から外れ（図5F参照）、この状態で送風機51の送風を受ける（図7A）。針41より外れた人工毛30は静電気発生器52の静電気により吸い寄せられ（図7B）、送風機の送風によりやがて寝そべったような形でベース11上に押し流される（図7C）。かかるベース11への人工毛30の植え付けは、所定のピッチP例えば2mmで、予め設定された順序で、人工毛30の送給方向（X軸）に直交する方向即ちY軸方向（図13に示す）に移動するとき又はX軸方向に移動するとき行なわれる。

【0016】かくして植え付け工程が終了すると、ベース11の伸長状態が解除され、シートアウトロール28が作動して完成したベース11aの排出処理が行なわれる（図14A）。次いで上記したシートイン工程が開始され、新たにベース11となる面11bを供給する（図14B）。

【0017】上記した各部の制御は図示しないコンピュータからなる制御手段により行なわれる。

【0018】次に上記した工程Aを図16乃至図33に示すフローチャートにより詳述する。即ち、図16乃至図18においてまず電源をオン（ON）とし（ステップ1（S. 1））、各ユニットをイニシャライズ（作業開始できる状態）にする（ステップ2（S. 2））。次いで、各ユニットよりイニシャライズ終了を知らせるREADY信号がコンピュータに送信される（ステップ3（S. 3））。次いでコンピュータより作業開始信号が出力され、この信号が来た場合には（ステップ4（S. 4））ステップ5（S. 5）に移行する。この信号が来ない場合にはステップ4（S. 4）に戻る。ステップ5（S. 5）では排出側のシートアウトロール28にベ

8

ス11となるフィルムシートが有るかが判別され、有る場合は図30に詳しく述べるシートイン工程（ステップ6（S. 6））となる。次いで図31に詳しく述べるシートアウト工程のシートアウトロール28が正転（ステップ7（S. 7））となる。排出側にベース11となるフィルムシートが無い場合はERROR LEVELE9（フィルムシート未セット）となり（ステップ8（S. 8））、ステップ5（S. 5）に戻る。次いでテンションモータ26aが時計回りに正転し、テンションモータ26bが反時計回りに逆転し、テンションモータ26cが正転し、テンションモータ26dが逆転となる（ステップ9a（S. 9a）～ステップ9d（S. 9d））。次いで図示しないカムセンサーがオンか否かが判別され（ステップ10a（S. 10a）～ステップ10d（S. 10d））、オンのときは各テンションモータ26a、26b、26c、26dがオフ（OFF）となる（ステップ11a（S. 11a）～ステップ11d（S. 11d））。上記カムセンサーがオンになっていないときはステップ9a（S. 9a）～ステップ9d（S. 9d）に戻る。次いでテンションモータ26a、26b、26c、26dの回転量を格納する変数を初期化し（ステップ12a（S. 12a）～ステップ12d（S. 12d））、その値が設定値になっているか否かが判別され（ステップ13a（S. 13a）～ステップ13d（S. 13d））。YESのときは上記テンションモータ26a、26b、26c、26dが停止する（ステップ14a（S. 14a）～ステップ14d（S. 14d））。NOのときは上記テンションモータ26aが逆転、テンションモータ26bが正転、テンションモータ26cが逆転、テンションモータ26dが正転し（ステップ15a（S. 15a）～ステップ15d（S. 15d））、次いで各テンションモータ26a、26b、26c、26dの回転量をカウントする（ステップ16a（S. 16a）～ステップ16d（S. 16d））。上記ステップ9a、9b、9c、9d乃至ステップ14a、14b、14c、14dの処理をすることにより、移動テーブル21上に供給されたシートベース11をテンションニップローラ24、25にてニップしてテンションをかけ伸長状態とする。次いで図30に詳しく述べるシートイン工程となり、シートインロール27が作動する（ステップ17（S. 17））。次いで図32に詳しく述べるシートアウト工程となり、シートアウトロール28が作動する（ステップ18（S. 18））。次いで所定のデータを受信し（ステップ19（S. 19））、座標データの読み込みをする（ステップ20（S. 20））。データの読み込みが終了すると移動テーブル21のX軸駆動モータが停止し（ステップ22（S. 22））、次いで移動テーブル21のY軸駆動モータも停止する（ステップ23（S. 23））。次いで図33に詳しく述べる排出処理工程に移行する（ステッ

(5)

特開2001-303348

9

ブ24 (S. 24))。一方データの読み込みが終了していないときは、ステップ25 (S. 25)に移行し、座標データ位置が所定の位置か否かが判別される。これがYESのときは移動テーブル21のX軸駆動モータが停止し (ステップ26 (S. 26))。次いで移動テーブル21のY軸駆動モータも停止する (ステップ27 (S. 27))。これにより位置決めが終了するので次の値え付け工程に移行する (ステップ28 (S. 28))。座標データ位置がNOのときは移動テーブル21のX軸駆動モータがオンとなり (ステップ29 (S. 29))、X軸リミットセンサがオンか否かが判別される (ステップ30 (S. 30))。これがYESのときは移動テーブル21のX軸駆動モータが停止する (ステップ31 (S. 31))。そしてERROR11となったときは (ステップ32 (S. 32))、ステップ2 (S. 2)に戻る。前記X軸リミットセンサがオンになっていないときはY軸リミットセンサがオンか否かが判別され (ステップ33 (S. 33))。オンのときは移動テーブル21のY軸駆動モータが停止する (ステップ34 (S. 34))。そしてERROR12となったときは (ステップ35 (S. 35))X軸H/Pセンサ異常・X軸駆動モータ異常なので、ステップ2 (S. 2)に戻る。前記左側Y軸リミットセンサがオンになっていないときはY軸リミットセンサがオンか否かが判別され (ステップ36 (S. 36))。YESのときはステップ34 (S. 34)に移行し、NOのときは移動テーブル21のY軸駆動モータがオンとなって (ステップ37 (S. 37))、ステップ25 (S. 25)に戻る。

【0019】次に、上記した各ユニットイニシャライズ (ステップ2 (S. 2))を国19乃至国23に基づき説明する。まずボビン31に人工毛30を挿入したか否かを感知するセンサがオンか否かが判別され (ステップ201 (S. 201))。オンとなっているときは各色の人工毛30を巻着したボビン31A、ボビン31B、ボビン31C、ボビン31Dが作業開始状態にセットされる (ステップ203 (S. 203))。オンになっていないときはERROR LEVEL7 (人工毛30未挿入)となり (ステップ202 (S. 202))、ステップ201 (S. 201)に戻る。次いでテンション・位置決め部2のテンショナー23及び植毛部4の針41が夫々作業開始状態にセットされる (ステップ204 (S. 204)、ステップ205 (S. 205))。次いで移動テーブル21が作業開始状態にセットされる (ステップ206 (S. 206))。

【0020】上記ロールイニシャライズを図20に基づき詳細にみると、まずタイマーを初期化し (ステップ2031 (S. 2031))、次いでベース11となるフィルムシートを供給するシートインロール27の回転量を格納する変数を初期化する (ステップ2032 (S. 2032))。次いでタイマーをスタートし (ステップ

10

2033 (S. 2033))、シートたるみセンサ29がオンか否かを判別する (ステップ2034 (S. 2034))。これがYESのときはシートインロール27の駆動モータが停止し (ステップ2035 (S. 2035))、リターンとなる。一方上記ステップ2034がNOのときは、タイマーが設定値になっているか否かが判別され (ステップ2036 (S. 2036))。YESのときはシートインロール27の駆動モータが停止する (ステップ2037 (S. 2037))。ERROR LEVEL1になったときはベース11となるフィルムシートがないので、(ステップ2038 (S. 2038))、ステップ201 (S. 1)に戻る。また上記設定値になっていないときはシートインロール27の駆動モータがオンとなり (ステップ2039 (S. 2039))、シートインロール27の回転量をカウントし (ステップ2040 (S. 2040))、その後ステップ2034 (S. 2034)に戻る。

【0021】次に図21及び図22に基づきテンショナーイニシャライズを詳細にみると、まずタイマーを初期化してから (ステップ2041 (S. 2041))、スタートさせる (ステップ2042 (S. 2042))。次いでテンションモータ26aが逆転、テンションモータ26bが正転、テンションモータ26cが逆転、テンションモータ26dが正転する (ステップ2043a (S. 2043a)～ステップ2043d (S. 2043d))。次いで図示しないカムポジションセンサがオフか否かが判別され (ステップ2044a (S. 2044a)～ステップ2044d (S. 2044d))。YESのときは各テンションモータ26a、26b、26c、26dが停止し (ステップ2045a (S. 2045a)～ステップ2045d (S. 2045d))、その後リターンとなる。一方上記ステップ2044a乃至2044dがNOのときは、タイマーが設定値になっているか否かが判別され (ステップ2046a (S. 2046a)～ステップ2046d (S. 2046d))。YESのときはテンションモータ26a、26b、26c、26dが停止する (ステップ2047a (S. 2047a)～ステップ2047d (S. 2047d))。ERROR LEVEL2、3、4、5 (ステップ2048a (S. 2048a)～ステップ2048d (S. 2048d))になっているときはテンショナー23の故障なのでステップ201 (S. 201)に戻る。上記ステップ2046a乃至2046dがNOのときはステップ2043a (S. 2043a)～ステップ2043d (S. 2043d)に戻る。

【0022】次に図23に基づき針イニシャライズを詳細にみると、まずタイマーを初期化してから (ステップ2051 (S. 2051))、スタートさせる (ステップ2052 (S. 2052))。次いでベース11となるフィルムシートが図示しない針位置センサ上であるか否



(7)

特開2001-303348

11

かが判別され(ステップ2053(S. 2053))、YESのときは針41初期化用の電磁弁が停止し(ステップ2054(S. 2054))、その後リターンとなる。一方上記ステップ2053がNOのときは、タイマーが設定値になっているか否かが判別され(ステップ2055(S. 2055))、YESのときは針41初期化用の電磁弁が停止する(ステップ2056(S. 2056))。ERROR LEVEL6になったときは針部の異常なのでステップ201(S. 201)に戻る。タイマーが設定値になっていないときは針41初期化用の電磁弁がオンとなり(ステップ2058(S. 2058))、その後ステップ2053(S. 2053)に戻る。

【0023】次に図24及び図25に基づき移動テーブルイニシャライズを詳細にみると、まずタイマーを初期化してから(ステップ2061(S. 2061))、スタートさせる(ステップ2062(S. 2062))。次いでY軸の原点を検知するY軸H/Pセンサがオンになっているか否かが判別され(ステップ2063(S. 2063))、YESのときは移動テーブル21のY軸駆動モータが停止する(ステップ2064(S. 2064))。次いで、X軸の原点を検知するX軸H/Pセンサがオンになっているか否かが判別され(ステップ2065(S. 2065))、YESのときは移動テーブル21のX軸駆動モータが停止する(ステップ2066(S. 2066))。次いでタイマーが停止し(ステップ2067(S. 2067))、植え付け作業を開始するY軸上の原点位置であるか否かが判別され(ステップ2068(S. 2068))、YESのときは移動テーブル21のY軸駆動モータが停止する(ステップ2069(S. 2069))。次いでX軸の移動量を格納する変数を初期化し(ステップ2070(S. 2070))、その後Y軸の移動量を格納する変数を初期化し(ステップ2071(S. 2071))、リターンとなる。一方ステップ2068がNOのときは、移動テーブル21のY軸駆動モータが正転となり(ステップ2072(S. 2072))、Y軸の移動量をカウントし(ステップ2073(S. 2073))、その後ステップ2068(S. 2068)に戻る。

【0024】ステップ2063がNOのときはステップ2074(S. 2074)に移行し、Y軸リミットセンサがオンであるか否かが判別される。これがYESのときは移動テーブル21のY軸駆動モータが停止し(ステップ2075(S. 2075))、タイマーが停止する(ステップ2076(S. 2076))。ERROR LEVEL10となったときは(ステップ2077(S. 2077))、Y軸H/Pセンサ異常・Y軸駆動モータ異常なので、前記ステップ201(S. 201)に戻る。またステップ2074がNOのときはタイマーが設定値になっているか否かが判別され(ステップ2078

12

(S. 2078))、YESのときはステップ2075(S. 2075)に移行し、NOのときは移動テーブル21のY軸駆動モータが逆転し(ステップ2079(S. 2079))、その後ステップ2063(S. 2063)に戻る。

【0025】ステップ2065においてNOのときは、X軸リミットセンサがオンであるか否かを判別し(ステップ2080(S. 2080))、YESのときは移動テーブル21のX軸駆動モータを停止し(ステップ2081(S. 2081))、タイマーを停止する(ステップ2082(S. 2082))。ERROR LEVEL11となったときは(ステップ2083(S. 2083))、異常なのでステップ201(S. 201)に戻る。一方ステップ2080がNOのときは、タイマーが設定値になっているか否かが判別され(ステップ2084(S. 2084))、YESのときはステップ2081(S. 2081)に移行し、NOのときは移動テーブル21のY軸駆動モータを正転とし(ステップ2085(S. 2085))、その後ステップ2065(S. 2065)に戻る。

【0026】次に、図26及び図27に基づき人工毛の植え付け工程を説明する。まずタイマーを初期化してから(ステップ2801(S. 2801))、スタートさせる(ステップ2802(S. 2802))。次いで真空発生器32中の電磁弁がオンとなり(ステップ2803(S. 2803))、次いで真空発生器33中の電磁弁がオンとなる(ステップ2804(S. 2804))。次いで供給される所定長の人工毛30を検知する糸検知センサ38がオンであるか否かが判別され(ステップ2805(S. 2805))、YESのときは各ボビン31を駆動せしめるモータ(図示せず)が停止する(ステップ2806(S. 2806))。次いで真空発生器33中の電磁弁が停止し(ステップ2807(S. 2807))、次いで真空発生器32中の電磁弁が停止する(ステップ2808(S. 2808))。次いで可動ガイド36を駆動せしめるソレノイドがオンとなり可動ガイド36が開となる(ステップ2809(S. 2809))。その後、図28に詳しく述べる針降下となる(ステップ2810(S. 2810))。次いでキャッチソレノイドがオンとなり(ステップ2811(S. 2811))、その後カッターモータ34aが駆動される(ステップ2812(S. 2812))。次いでカットソレノイドがオンとなり(ステップ2813(S. 2813))、その後カットソレノイドがオフとなつてから(ステップ2814(S. 2814))、カッターモータが停止し(ステップ2815(S. 2815))、人工毛30がカッター34により所定長に切断される。その後図29に詳しく述べる針上昇となる(ステップ2816(S. 2816))。次いでキャッチソレノイドがオフとなり(ステップ2817(S. 2817))、可動ガ



13

イド36を駆動せしめるソレノイドがオフとなり（ステップ2818（S. 2818））、可動ガイド36が閉となって、リターンとなる。上記ステップ2805がNOのときは、タイマーが設定値になっているか否かが判別され（ステップ2819（S. 2819））。YESのときは各ボビン31を駆動せしめるモータが停止する（ステップ2820（S. 2820））。ERROR LEVEL8となったときはボビン31に人工毛30がないか、毛詰まりを起こしたか、センサ異常となったかのいずれかであるので、（ステップ2821（S. 2821））ステップ2801に戻る。ステップ2819において設定値になっていないときは各ボビン31を駆動せしめるモータが駆動されて（ステップ2822（S. 2822））、ステップ2805に戻る。

【0027】前記ステップ2810の針降下工程を図28に基づき詳細にみると、まず図示しない針位置センサが下方であるか否かが判別され（ステップ2810-1（S. 2810-1））。YESのときはシリンダ49中の針降下用電磁弁が停止し（ステップ2810-2（S. 2810-2））、その後リターンとなる。NOのときはシリンダ49中の針降下用電磁弁がオンとなり（ステップ2810-3（S. 2810-3））、ステップ2810-1（S. 2810-1）に戻る。

【0028】また前記ステップ2816の針上昇工程を図29に基づき詳細にみると、まず図示しない針位置センサが上方であるか否かが判別され（ステップ2816-1（S. 2816-1））。YESのときはシリンダ49中の針上昇用電磁弁が停止し（ステップ2816-2（S. 2816-2））、その後リターンとなる。NOのときはシリンダ49中の針上昇用電磁弁がオンとなり（ステップ2816-3（S. 2816-3））、ステップ2816-1（S. 2816-1）に戻る。

【0029】次に前記ステップ6のシートイン工程を図30に基づき詳細にみると、まず、シートインロール27の回転量を格納する変数を初期化した後（ステップ61（S. 61））、シートたるみセンサ29がオンか否かが判別され（ステップ62（S. 62））。YESのときはベース供給部1のロール駆動モータ15が停止し（ステップ63（S. 63））、NOのときは該ロール駆動モータ15を駆動してステップ62に戻る。次いでシートインロール27の回転量が所定の巻取時間であるか否かが判別され（ステップ65（S. 65））。YESのときはシートインロール27を駆動するシートインモータ27aが停止し（ステップ66（S. 66））、その後リターンとなる。上記ステップ65においてNOのときは上記シートインモータ27aが駆動され（ステップ67（S. 67））、バルスカウンタによりシートインロール27の回転量をカウントし（ステップ68（S. 68））、その後ステップ62に戻る。

【0030】次に前記ステップ7のシートアウト正転工

(8)

特開2001-303348

14

程を図31に基づき詳細にみると、まず、シートアウトロール28の正転回数を初期化する（ステップ71（S. 71））。次いでシートアウトロール28の正転回数が所定値であるか否かが判別され（ステップ72（S. 72））。YESのときはシートアウトロール28の駆動モータ28aが停止し（ステップ73（S. 73））、その後リターンとなる。ステップ72がNOのときは、シートアウトロール28の駆動モータ28aが正転し（ステップ74（S. 74））。次いでその回転量をカウントし（ステップ75（S. 75））、その後ステップ72に戻る。これにより図9のA乃至Cの動作が行なわれる。

【0031】次に前記ステップ18のシートアウト逆転工程を図32に基づき詳細にみると、まず、シートアウトロール28の逆転回数を初期化する（ステップ181（S. 181））。次いでシートアウトロール28の逆転回数が所定値であるか否かが判別され（ステップ182（S. 182））。YESのときはシートアウトロール28の駆動モータ28aが停止し（ステップ183（S. 183））、その後リターンとなる。ステップ182がNOのときは、シートアウトロール28の駆動モータ28aが逆転し（ステップ184（S. 184））、次いでその回転量をカウントし（ステップ185（S. 185））、その後ステップ182に戻る。これにより図9のDの動作が行なわれる。

【0032】次にステップ24の排出処理工程を図33に基づき詳細に説明する。まず、Y軸H/Pセンサがオンであるか否か、またX軸H/Pセンサがオンであるか否かが判別される（ステップ241a（S. 241a））。ステップ241b（S. 241b））。これがYESのときは移動テーブル21のY軸駆動モータが停止し（ステップ242a（S. 242a））、また移動テーブル21のX軸駆動モータが停止する（ステップ242b（S. 242b））。これがNOのときは移動テーブル21のY軸駆動モータが逆転して（ステップ243a（S. 243a））、ステップ241aに戻り、また移動テーブル21のX軸駆動モータが正転して（ステップ243b（S. 243b））、ステップ241bに戻る。次いでバルスカウンタが初期化され、Y軸の移動量が「0」とされる（ステップ244（S. 244））。次いでY軸の移動量が規定の位置になったか否かが判別される（ステップ245（S. 245））。これがYESのときは移動テーブル21のY軸駆動モータが停止する（ステップ246（S. 246））。NOのときは移動テーブル21のY軸駆動モータが正転した（ステップ247（S. 247））後、その移動量をカウントし（ステップ248（S. 248））、その後ステップ245に戻る。次いで前記シートアウト正転工程（図31）に移行し（ステップ249（S. 249））。次いで前記テンションーイニシャライズ工程（図21及び図

15

22)に移行する(ステップ250(S.250))。次いでシートアウトロール28の回転量を初期化し(ステップ251(S.251))、次いでこれが設定値になっているか否かが判別され(ステップ252(S.252))、YESのときはシートアウトロール28を駆動するシートアウトモータ28aが停止し(ステップ253(S.253))、その後リターンとなる。ステップ252がNOのときはシートアウトモータ28aが正転し(ステップ254(S.254))、シート排出側の移動量をカウントし(ステップ255(S.255))その後ステップ252に戻る。

【0033】上記した本実施の形態によれば次のような作用、効果がある。まず針41の巾Wと植え付けピッチPとの牽連関係が分断される。即ち、自然状態において人毛は1mm以下の間隔通常0.5mm位で生えていることが多い。したがって、かつらにおける毛の植え付けも1mm以下例えば0.5mm位にすることが望ましい、ところで植え付けのピッチを0.5mm位とするには、針41の巾は0.5mmよりかなり小としなければベースに突き通された針孔が連続してしまうため毛の植え付けができない。一方針41の巾Wは現在の技術や素材ではどうしても約1mm以上となってしまう。針41の巾Wを0.5mm位に細くすると針が折損したり曲がったりしてトラブルが多くなるという相反する関係がある。

【0034】しかしながら、本願発明によれば、ベース11は織成した布からなるためテンションをかけると伸長状態となる。この伸長状態において人工毛30の送給方向に直交する方向の針41の巾W(実施例では1mmとした)よりピッチ巾P(実施例では2mmとした)を大としてあるため、植え付けに伴う針孔が連続することがない。しかも植え付けピッチPを針41巾Wより倍化させても、植え付け工程終了後ベース11の伸長状態が解除されると植え付けピッチPはベース11の収縮により半減するから(実施例では約0.5mmとなる)、望ましい状態の植え付けピッチPとなる。よって、機械化が可能となり、これによりかつらを迅速に製造することができ、かつ不良品の発生を防止することができる。加えて、ベース11は織成した布からなるため通気性があり、頭部等人体に接着した場合蒸れを防止する。

【0035】また植え付けされた人工毛30は流毛部5により針41の反対方向に流されるから、植毛の際植え付け面に邪魔物がいない状態で植え付けできる。よって植え付けされた人工毛30と次の人工毛30とが絡み合うことがなく、作業が円滑に行われる。

【0036】またベース11は極く薄いものからなるため、植毛工程A後の後加工が自在であり、適用対象が拡大する。図1は立体形状に成形する場合を示す。即ち、排出処理されたベース11は次の第1接着剤付与工程Bに移行する。ここでは第1接着剤付与部6により、ベ-

(9)

特開2001-303348

16

ス11の裏面に植え付けられた人工毛30を固着する第1接着剤61を付与する。即ち、第1接着剤付与部6は、タンク62と、該タンク62に入った第1接着剤61と、前記エアコンプレッサ39により駆動され上記第1接着剤61を噴出するノズル装置63とからなり、上記した植毛工程Aにおいて人工毛30を植え付けられたベース11の裏面にV字状に残る人工毛30の基端部30a(図5Fに示す)に第1接着剤61を噴射し、該基端部30aをベース11に固着する。上記第1接着剤61は速乾性の接着剤からなり、後記する成形行程Dでの加熱及び加圧に対応しうるよう硬化剤が含まれている。次いで裁断工程Cに移行する。ここでは、カット装置71からなる裁断部7により、第1接着剤61を付与されたベース11を所定の形状に裁断する。次いで成形工程Dに移行する。ここでは、成形部8により上記裁断されたベース11を加熱及び加圧し所定の形状に成形する。該成形部8は例えば頭部の寸法より割り出した立体形状とした成形体81を備え、該成形体81に沿って成形する。次いで第2接着剤付与工程Eに移行する。ここでは、第2接着剤付与部9によりベース11の裏面に第2接着剤91を付与する。即ち、第2接着剤付与部9は、タンク92と、該タンク92に入った第2接着剤91と、前記エアコンプレッサ39により駆動され上記第2接着剤91を噴出するノズル装置93とからなり、固化された第1接着剤61の上に第2接着剤91を噴射し、かつらの接着層(図示せず)とする。上記第2接着剤91は医療用接着剤等人の肌につける粘着状態の接着剤からなる。かくしてかつらの完成となり、頭部に直接貼付して使用する。

【0037】また人工毛30は人毛のように長さに制限がなく、気流状に連続して供給可能であるから、一日の作業量に合致した状況の分をローラに供給しておけば、作業が分断されることなく連続化するから一層迅速性に資する。

【0038】また人工毛30の色や素材を複数としてあるから、例えば白髪混じりのかつらや水や湿気にも強い全天候型のかつらといった特殊なかつらも迅速かつ容易に製造することができる。

【0039】さらに移動テーブル21及び針41の移動をコンピュータ等の制御手段により行なうので、植毛の仕方即ち人工毛30のベース11への縫い方も直線縫いだけでなく、例えばジグザグ縫い等ができ、より抜け難い植毛が可能となる。

【0040】本願発明は上記した実施の形態に制限されるものではない。例えば、ベース11へのテンション度合いはベース11の素材の伸縮度に応じて変更可能であり、これにより植え付けピッチPを任意に設定することができる。

【0041】ベース11を構成する素材は、樹脂製の繊維が望ましいが、これに限らず、植物性繊維、動物性繊

(10)

特開2001-303348

17

維等から成るものでもよく、織成物であれば糸付を問わない。

【0042】またベース11への人工毛30の植え付けは斜め方向に行なってもよい。

【0043】また、人工毛30の長さもコンピュータの管理により設計にしたい任意に変更することができる。

【0044】また人工毛30を配管35中に送り込むための移動手段は真空発生器以外でもよい。

【0045】また、図15に示すように可動ガイド36及び固定ガイド37を針41方向に移動自在としおき、針41の降下後に可動ガイド36及び固定ガイド37自体を針41側に移動することとしてもよい。かかる場合は人工毛30を押さえるための押圧片47及び受ブロック48の設置が不要となり、装置の簡素化に役立つ。

【0046】また人工毛30の供給は単数であっても複数であってもよい。

【0047】また植毛を終了したかつらは例えば図1に示すような成形工程Dを経ずに扁平状のまま製品化してもよい。

【0048】また本願発明により製造するかつらはベース11が極く薄いものからなるため、頭部への直貼りだけでなく、例えば役者用のかつらの如きにも適用することができる。この場合は別に用意する厚手の母材（ここでは被着者の頭部に対応するよう人工毛30のない状態で単に立体形状にのみ成形されているものを指す）に貼付して使用する。

【0049】針41の移動方向は人工毛30に対し直角方向であれば、例えば左右方向に移動自在とするように針41を設置することもできる。

【0050】

【発明の効果】このように、本願発明によるかつら製造用自動植毛機及び自動植毛方法によれば、かつらを迅速に製造することができ、かつ不良品の発生を防止し効率的に製造することができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明によるかつら製造用自動植毛機の一実施の形態を示し、工程の流れを模式的にあらわした概念図である。

【図2】本願発明にかかるベース供給部の一例を示す概略正面図である。

【図3】本願発明にかかるテンション・位置決め部の一例を示す図で、Aは概略平面図、Bは概略正面図、Cは要部概略平面図である。

【図4】本願発明にかかる人工毛供給部の一部であって毛色選定及び切断部の一例を示す概略斜視図である。

【図5】本願発明にかかる植毛部の一例を示す図で、Aはその全体概略斜視図、B乃至Dは要部概略斜視図である。

18

【図6】植毛部に用いられる針の一例を示し、Aはその正面図、BはA-A部分拡大図である。

【図7】本願発明にかかる流毛部の一例を示す概略側面図で、Aは人工毛が針に引き上げられた直後の状態を、Bは針より離脱した状態を、Cは人工毛がベース上に寝た状態を示す。

【図8】本願発明によるかつら製造用自動植毛機に用いられる導遊弁の一例を示し、Aはその概略斜視図、Bは回路図である。

【図9】ベースのテンションのかけ方を説明する図（概略側面図）である。

【図10】本願発明にかかる植毛部の人工毛の供給工程を示す概略正面図である。

【図11】本願発明にかかる植毛部の下降工程をあらわす図で、Aはその概略正面図、Bはその左側面図である。

【図12】本願発明にかかる植毛部の上昇工程をあらわす図で、Aはその概略正面図、B及びCはその左側面図である。

【図13】ベースに人工毛を植え付けた状態を示す図である。

【図14】植毛工程に続く工程を説明する図（概略平面図）である。

【図15】本願発明にかかる植毛部の他の実施の形態を示す要部平面図である。

【図16】本願発明によるかつら製造用自動植毛機の植毛機本体の及び自動植毛方法を示すフローチャート（一部）である。

【図17】本願発明によるかつら製造用自動植毛機の植毛機本体の及び自動植毛方法を示すフローチャート（一部）である。

【図18】本願発明によるかつら製造用自動植毛機の植毛機本体の及び自動植毛方法を示すフローチャート（一部）である。

【図19】図16乃至図18の各ユニットイニシャライズ工程を示すフローチャートである。

【図20】図19のロールイニシャライズ工程を示すフローチャートである。

【図21】図19のテンショナーイニシャライズ工程を示すフローチャート（一部）である。

【図22】図19のテンショナーイニシャライズ工程を示すフローチャート（一部）である。

【図23】図19の針イニシャライズ工程を示すフローチャートである。

【図24】図19の移動テーブルイニシャライズ工程を示すフローチャート（一部）である。

【図25】図19の移動テーブルイニシャライズ工程を示すフローチャート（一部）である。

【図26】図16乃至図18の植え付け工程を示すフローチャート（一部）である。

50

(11)

特開2001-303348

19

29

【図27】図16乃至図18の植え付け工程を示すフローチャート（一部）である。

【図28】図26及び図27の針降下工程を示すフローチャートである。

【図29】図26及び図27の針上昇工程を示すフローチャートである。

【図30】図16乃至図18のシートイン工程を示すフローチャートである。

【図31】図16乃至図18のシートアウト（正転）を示すフローチャートである。

【図32】図16乃至図18のシートアウト（逆転）を示すフローチャートである。

【図33】図16乃至図18の排出処理工程を示すフローチャートである。

【符号の説明】

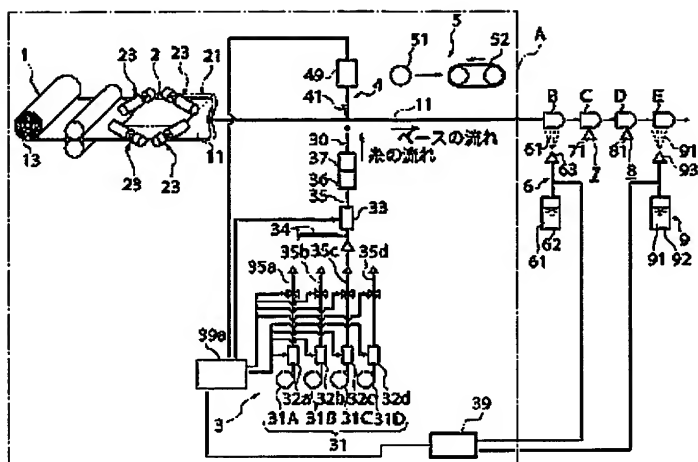
1 ベース供給部  
11 ベース  
13 シートロール  
15 モータ  
17 シートロール押さえ  
2 テンション・位置決め部  
21 移動テーブル  
23 テンショナー  
24 テンションニップロール  
25 テンションニップロール  
26 テンションモータ  
27 シートインロール  
27a シートインロールモータ  
28 シートアウトロール  
28a シートアウトロールモータ  
29 シートたるみセンサ  
3 人工毛供給部  
30 人工毛  
30a 基礎部  
31 ボビン  
31A ボビン  
31B ボビン  
31C ボビン  
31D ボビン  
32 真空発生器  
33 真空発生器  
34 カッタ  
34a カッタモータ  
35 配管  
36 可動ガイド  
37 固定ガイド

38 糸検知センサ  
39 エアコンプレッサ  
39a 電磁弁  
4 植毛部  
41 針  
41a 針  
41b 針  
42 ヘッド  
43 先端部  
44 基礎部  
45 フック部  
45a 外側面  
45b 内側面  
45c 針溝  
46 針アーム  
47 押圧片  
48 受ブロック  
49 シリンダ  
5 流毛部  
51 送風機  
52 静電気発生器  
52a ベルト  
52b モータ  
6 第1接着剤付与部  
61 第1接着剤  
62 タンク  
63 ノズル装置  
7 裁断部  
71 カッタ装置  
8 成形部  
81 成形体  
9 第2接着剤付与部  
91 第2接着剤  
92 タンク  
93 ノズル装置  
G<sub>1</sub> 間隙  
G<sub>2</sub> 隙間  
T<sub>1</sub> たるみ  
T<sub>2</sub> たるみ  
W 針巾  
A 植毛工程  
B 第1接着剤付与工程  
C 裁断工程  
D 成形工程  
E 第2接着剤付与工程

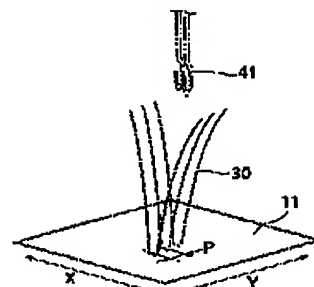
(12)

特開2001-303348

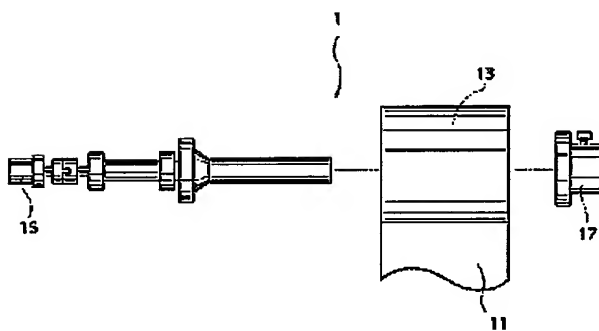
【図1】



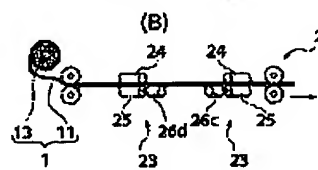
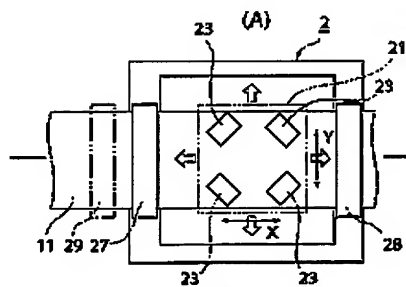
【図13】



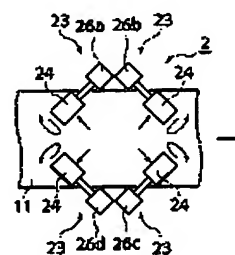
【図2】



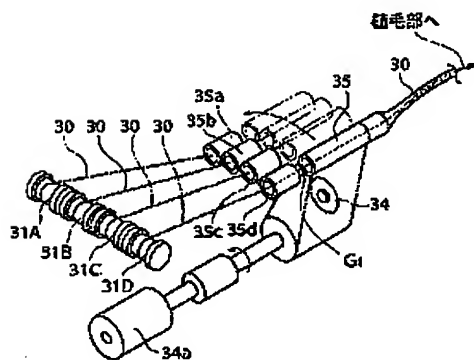
【図3】



(C)



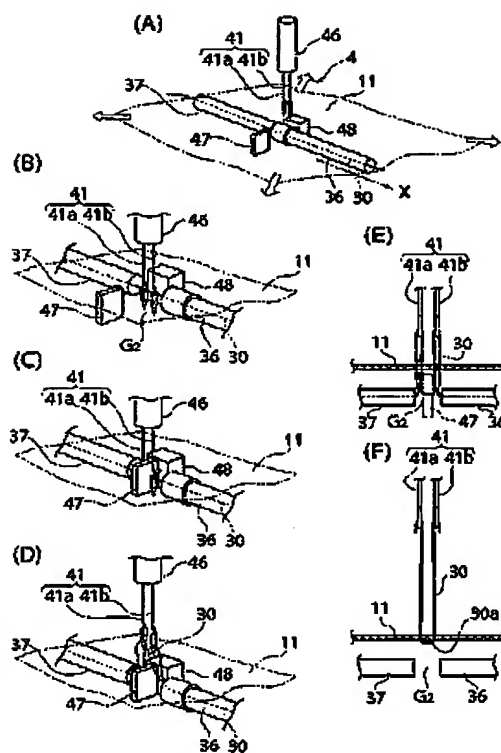
【図4】



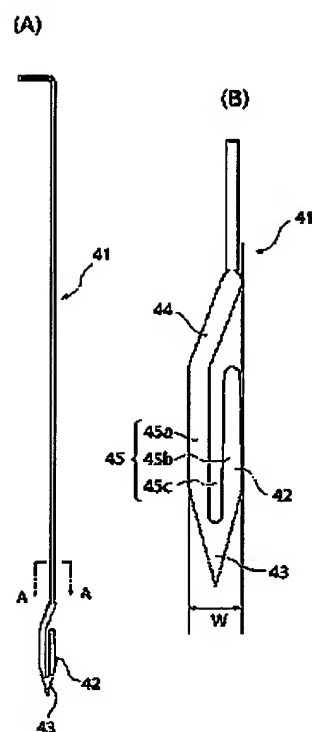
(13)

特開2001-303348

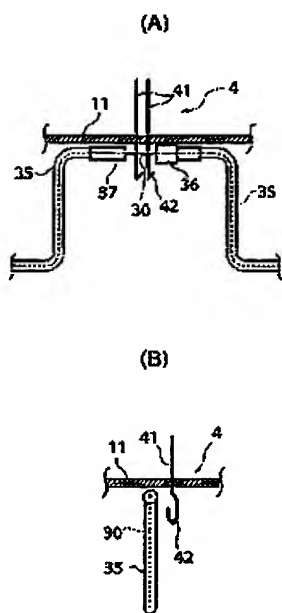
【図5】



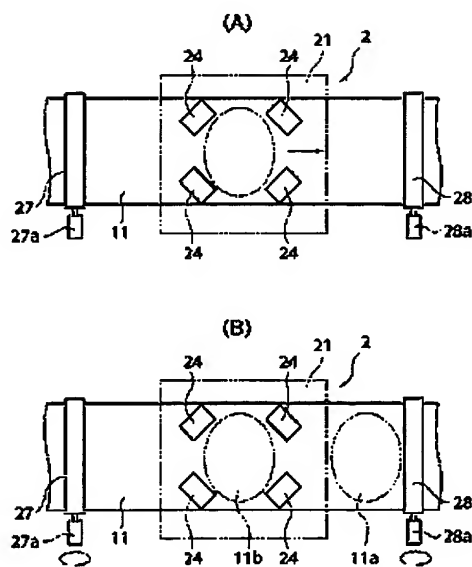
【図6】



【図11】



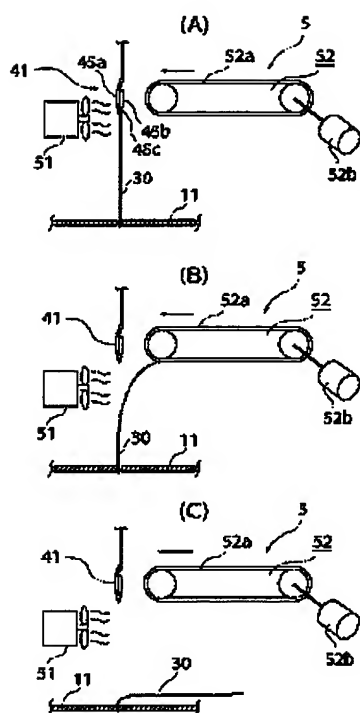
【図14】



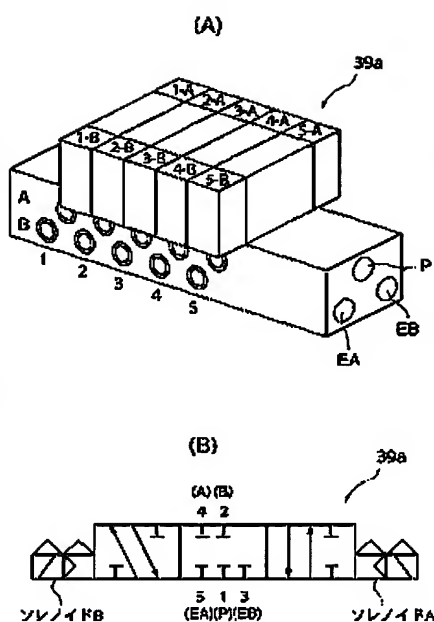
(14)

特開2001-303348

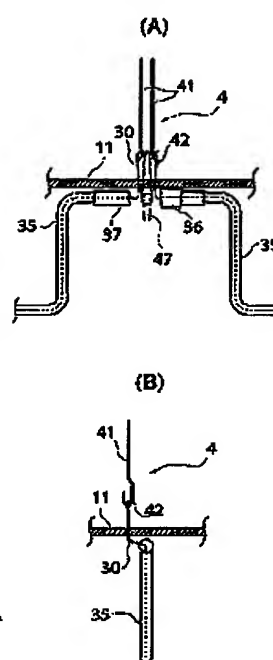
【図7】



【図8】

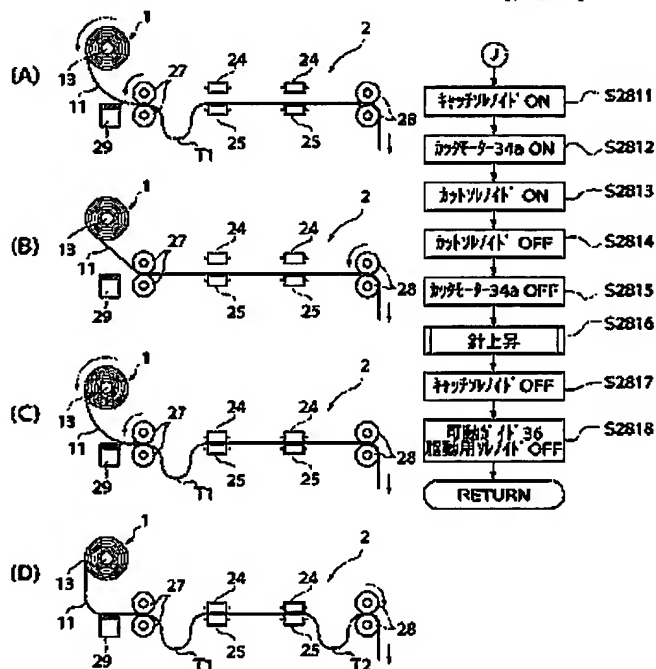
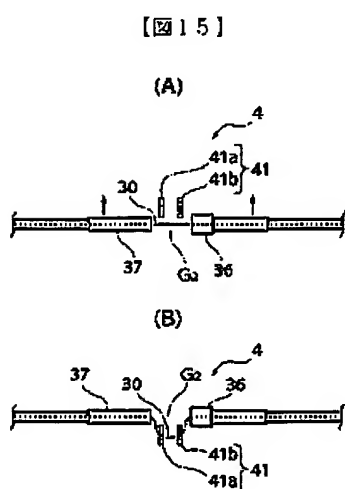


【図12】



【図9】

【図27】

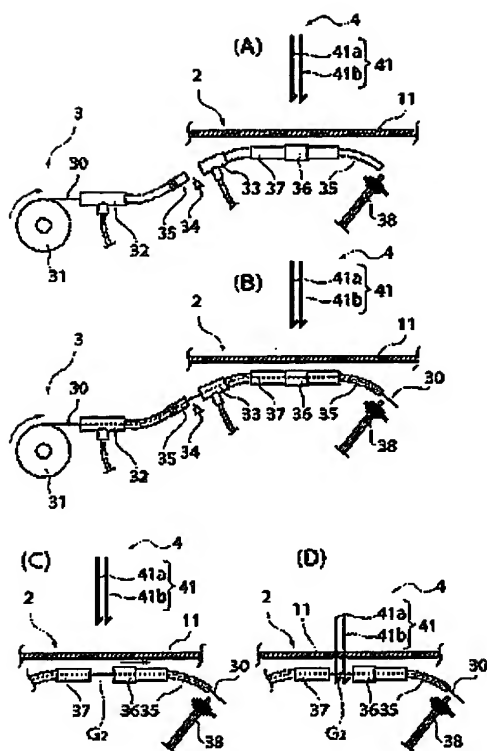




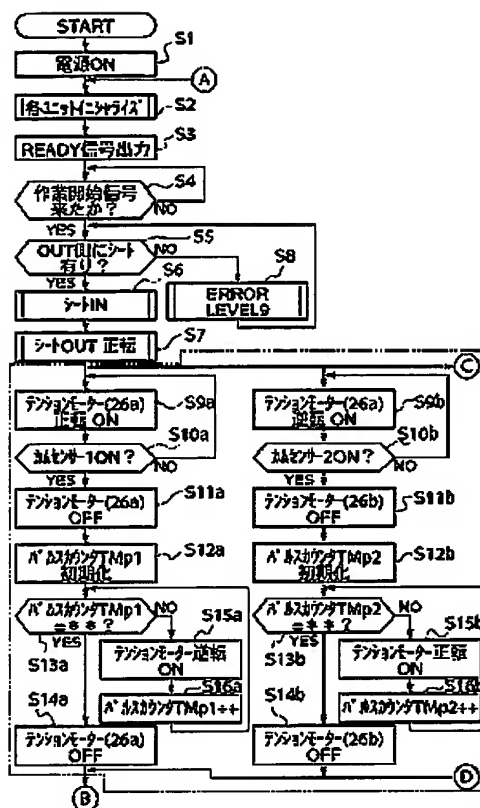
(15)

特開2001-303348

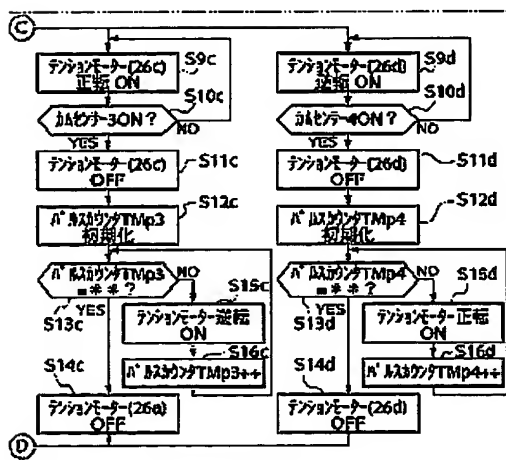
【図10】



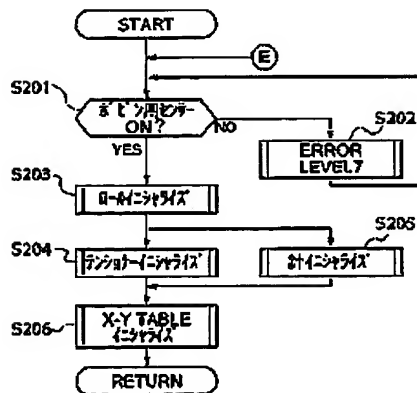
【図16】



【図17】



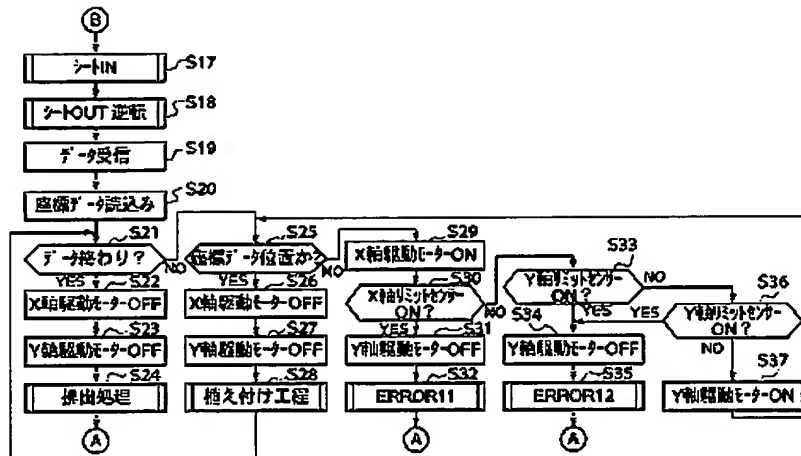
【図19】



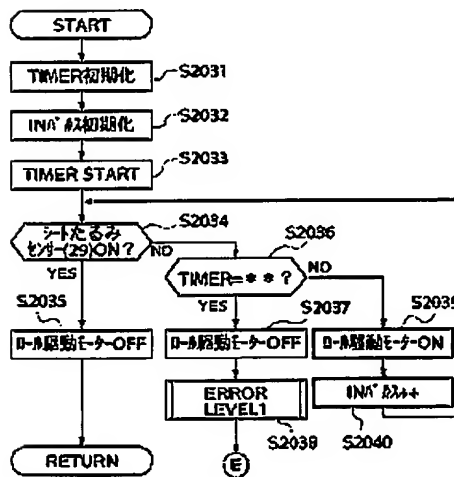
(15)

特開2001-303348

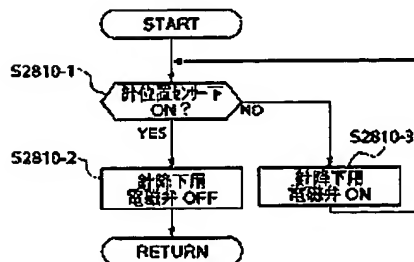
【図18】



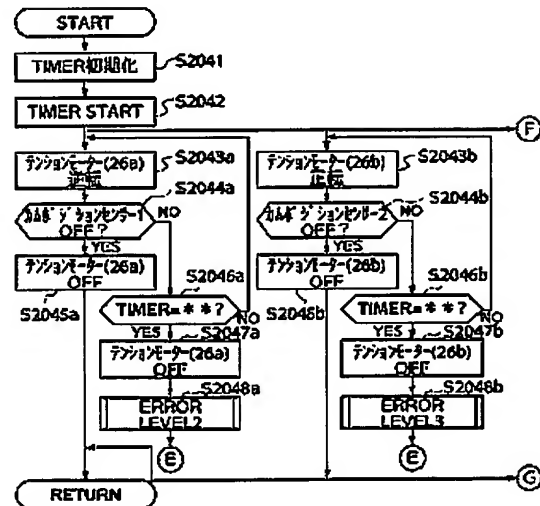
【図20】



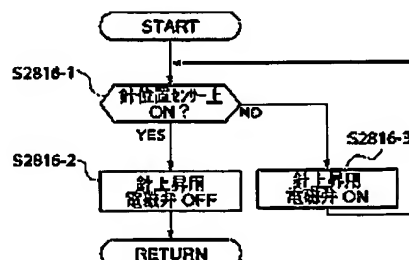
【図28】



【図21】



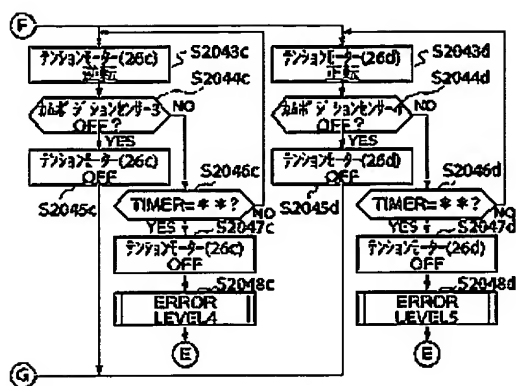
【図29】



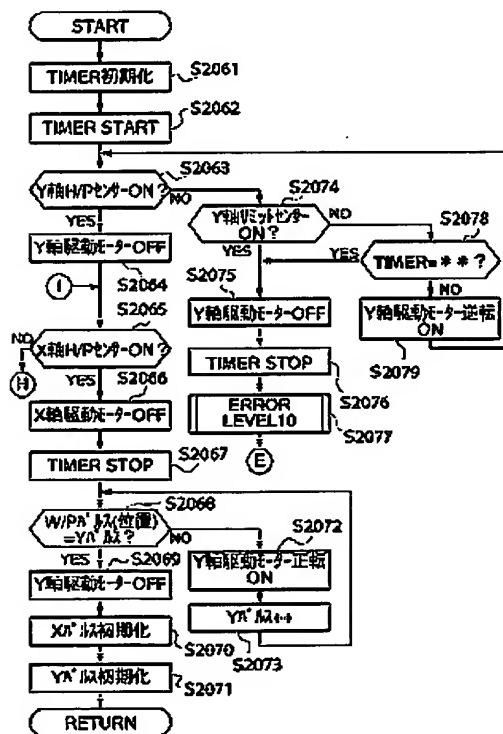
(17)

特開2001-303348

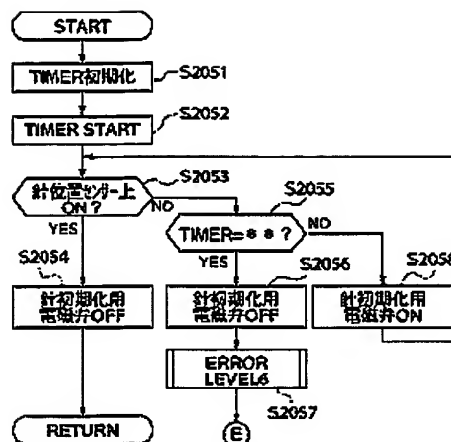
【図22】



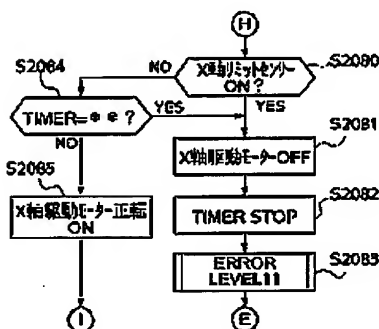
【図24】



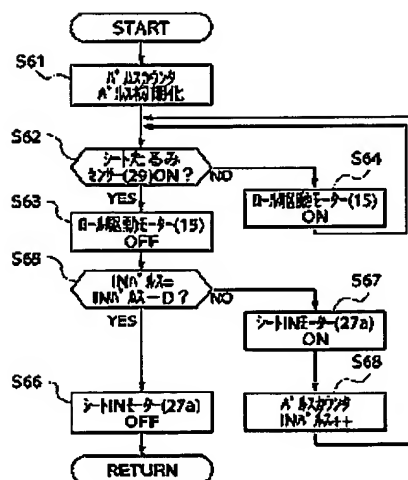
【図23】



【図25】



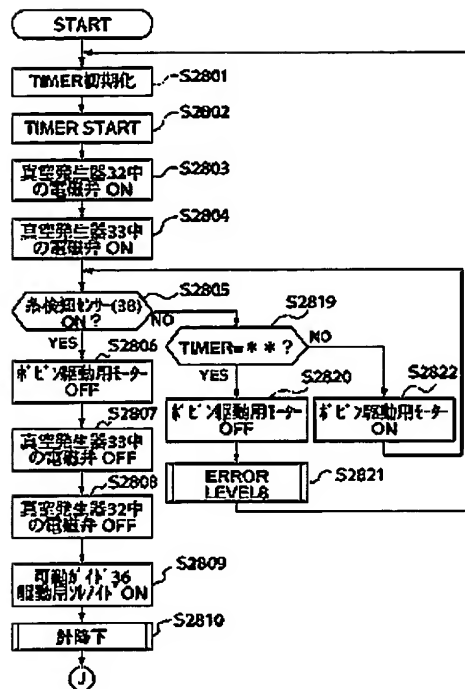
【図30】



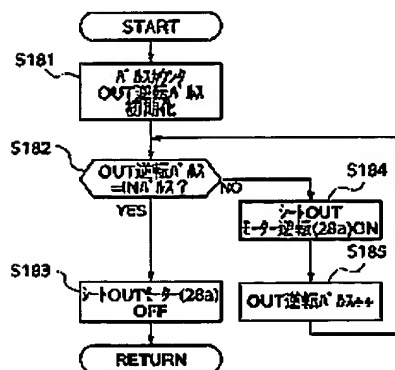
(18)

特開2001-303348

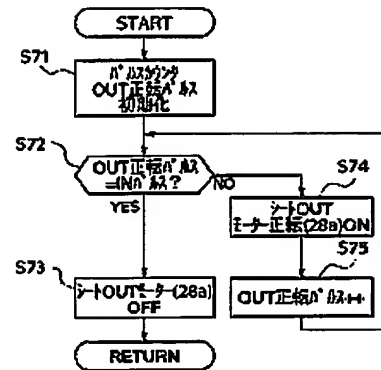
【図26】



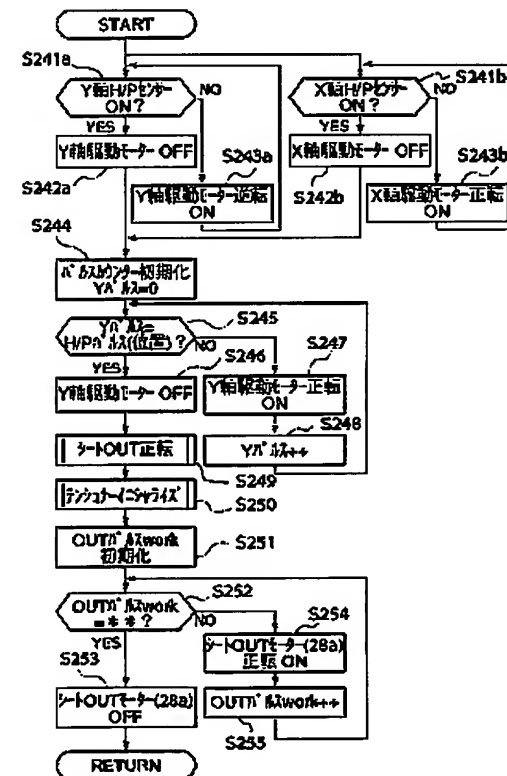
【図27】



【図28】



【図29】



(19)

特開2001-303348

【手続補正書】

【提出日】平成13年7月19日(2001. 7. 19)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項2

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項2】 請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記ベースが織成物であることを特徴とするかつら製造用自動植毛機。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的達成のため、本願発明によるかつら製造用自動植毛機は、極薄状のベースをテンション・位置決め部に供給するベース供給部と、二次元上を直交方向に移動し該移動が所定のピッチで予め設定された順序にしたがって行なわれる移動自在の移動テーブルを有し、上記ベースの伸長状態においてベースを位置決めするテンション・位置決め部と、上記ベースの裏面側に人工毛を供給する人工毛供給部と、上記ベースの面に対し直交する方向に移動自在の針を有し、該針を上記伸長状態のベースに突き通し該針により上記人工毛をベースの裏面側に引き上げ、人工毛を植え付ける植毛部とを備え、人工毛の植え付けを所定のピッチで繰り返し、植え付け終了後ベースの伸長状態を解除することを特徴とする。また、請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記ベースが織成物であることを特徴とする。また、請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記針は人工毛の送給方向に直交する方向に人工毛を係合する針溝を設けることを特徴とする。また、請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記針を人工毛の送給方向に沿って一定の間隔をあけて2本設置することを特徴とする。また、請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記植え付けピッチは人工毛の送給方向に直交する方向の針の巾より大とすることを特徴とする。また、請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、人工毛の上記植え付けはベースが人工毛の送給方向に直交する方向に移動するとき行うことを特徴とする。また、請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、人工毛の上記植え付けはベースが人工毛の送給方向に移動するとき行うことを特徴とする。また、請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、ベースへの人工毛の植え付けを斜め方向に行なうことを特徴とする。また、請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記移動テーブルの移動及び

上記針の移動はコンピュータからなる制御手段により行うことを特徴とする。また、請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記人工毛供給部が複数であることを特徴とする。また、請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記植え付けされた人工毛を針の反対方向に流す流毛部を設けることを特徴とする。また、請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記流毛部が針側より反針側へ送戻をする部材からなることを特徴とする。また、請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記流毛部が反針側から真空吸引をする部材からなることを特徴とする。また、請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記流毛部が反針側に設ける静電気発生器からなることを特徴とする。また、請求項1記載のかつら製造用自動植毛機において、上記人工毛供給部の人工毛を移送するための機器を2個直設することを特徴とする。また、本願発明によるかつらの自動植毛方法は、移動テーブル上に供給された極薄状のベースを伸長し、この伸長状態においてベースを位置決めし、上記伸長状態のベースの裏面側に供給されている人工毛を上記ベースを突き通して進入した針によりベースの裏面側に引き上げ、上記によりなした人工毛の植え付けを所定のピッチで繰り返し、植え付け終了後ベースの伸長状態を解除することを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】人工毛供給部3はベース11の裏面側に人工毛30を供給するもので、該人工毛30を巻着したボビン31A、31B、31C、31D(以下総称するとき「ボビン31」という)を備える。各ボビン31は夫々異なった色の人工毛30を巻着しており、夫々の糸は真空発生器32(32a、32b、32c、32d)及び単一の真空発生器33を有し、これらを作動させて人工毛30を吸い込んで送るようになっている。また各ボビン31系は夫々移送経路を形成する配管35\_35a、35b、35c、35dを有しており、人工毛30はその中を通して植毛部4まで送るようになっている。この各移送経路の途中には、図4に示すように、カットモータ34aにより作動する移動自在のカッタ34を設け、各人工毛30を所定長に切断する。該カッタ34の通過する配管35の部位は配管と配管の間に隙間Gが形成してある。38(図10に示す)は光電管からなる糸検知センサーであり、所定の時間オンとなり人工毛30が所定の長さに移送されたらこれを検知する。人工毛30は例えばポリエステル繊維、アクリル繊維等の化学繊維からなる。各人工毛30は配管35中を貫通し

(30)

特開2001-303348

て移送される。該配管35は当初各ボビン31を出たところでは各色ごとに4本(35a~35d)配設されているが、カッタ34により所定長に切断された後は1本の配管35中をともに使用する。そして針41が昇降する植毛部4に至るところでは、図5に示すように配管35の一部に移動自在の可動ガイド36を設け、対向する側の配管35に固定ガイド37を形成する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】図5乃至図7は植毛部4を示す。図5において植毛部4はベース11の面に対し直交する方向、即ち、図示において上下動自在の針41(41a、41b)を備える。また図5において、上記人工毛30はベース11に対し矢示の方向(X軸方向)に移送されてくる。上記針41は図6に示す如きになっている。即ち、ヘッド42の先端部43が鉤状に尖って形成されるとともに、基端部44が外方に並開した形状をなす。本実施例ではヘッド42の巾Wは1mmとなっている。またヘッド42の先端部に設けたフック部45の外側面45aと内側面45bとに圍繞された部分に人工毛30を係合する針溝45cを設けるとともに、内側面45bが一点鎖線で示す針軸の延長線に対し若干内側に傾斜して形成される。上記針41は上下動自在の針アーム46に一定の間隔例えば1mmをあけて2本41a、41b装着される。各針41a、41bは針溝45cが人工毛30に対し直交するよう配置する(図5参照)。針41が昇降する付近の配管35にはソレノイド(図示省略)により可動自在とした可動ガイド36を設ける。そして可動ガイド36が固定ガイド37に対し開となったとき両者の間に針41が進入するための隙間G<sub>1</sub>を設けるようになっている。人工毛30の手前側には人工毛30に直交する方向に移動自在の押圧片47を設け、該押圧片47に対向して固定の受ブロック48を設ける。該押圧片47は下降してきた針41aと針41bの間に挿入されて、人工毛30を介して受ブロック48に押し付けられ人工毛30を挟持するようになっている。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】次に図9乃至図14を参照して本願発明によるかつら製造用自動植毛機の動作をみる。まず、シートインロール27からテンションニップロール24、25までの間にたるみT<sub>1</sub>を設け(図9A)、次いでシートアウトロール28を回転させてベース11を送給する(図9B)。このときまではテンションニップ

ロール24、25は開となっている。次いでテンションニップロール24、25を閉とし、これにより送給されたベース11を挟持した上でシートインロール27からテンションニップロール24、25までの間に再度たるみT<sub>1</sub>を設ける(図9C)。次いでシートアウトロール28を逆転させテンションニップロール24、25からシートアウトロール28までの間にたるみT<sub>2</sub>を設ける(図9D)。これにより移動テーブル21が移動できるだけのたるみT<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>を形成する。なお、図9中シートたるみセンサ29の斜線部分は検知範囲を示す。またベース11は左方から右方に送給される。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】次いで人工毛30の植え付けが行なわれる。まず、可動ガイド36が固定ガイド37に対し動いて配管35が開になると、針41が下降してくる(図5B、図11)。次いで押圧片47が作動し、受ブロック48の間に人工毛30を挟持する(図5C)。かかる状態において針41を上昇させる。すると人工毛30の中央部は押圧片47と受ブロック48とによりU字状に挟持されるが(図5D)左右の人工毛30はベース11の表面側に引き上げられる(図5E、図5F、図12)。このようにベース11の下方に供給されている人工毛30を、針41によりベース11を突き通して上方にすくい上げることににより、人工毛30をベース11に植え付ける。ベース11に植え付けられた人工毛30は、針41が上昇したところで両端部がフリーなため針41から外れ(図5F参照)、この状態で送風機51の送風を受ける(図7A)。針41より外れた人工毛30は静電気発生器52の静電気により吸引寄せられ(図7B)、送風機の送風によりやがて寝そべったような形でベース11上に押し流される(図7C)。かかるベース11への人工毛30の植え付けは、所定のピッチP例えば2mmで、予め設定された順序で、人工毛30の送給方向(X軸)に直交する方向即ちY軸方向(図13に示す)に移動するとき又はX軸方向に移動するとき行なわれる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】次に、上記した各ユニットイニシャライズ(ステップ2(S.2))を図19乃至図23に基づき説明する。まずボビン31に人工毛30を挿入したか否かを感知するセンサがオンか否かが判別され(ステップ201(S.201))、オンとなっているときは各色の人工毛30を巻着したボビン31A、ボビン31B、

(21)

特開2001-303348

ボビン31C、ボビン31Dが作業開始状態にセットされ、図20以下に詳しく述べるロールイニシャライズとなる(ステップ203(S. 203))。オンになっていないときはERROR LEVEL7(人工毛30未挿入)となり(ステップ202(S. 202))、ステップ201(S. 201)に戻る。次いでテンション・位置決め部2のテンショナー23及び植毛部4の針41が夫々作業開始状態にセットされる(ステップ204(S. 204))、ステップ205(S. 205))。次いで移動テーブル21が作業開始状態にセットされる(ステップ206(S. 206))。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】上記ロールイニシャライズを図20に基づき詳細にみると、まずタイマーを初期化し(ステップ2031(S. 2031))。次いでベース11になるフィルムシートを供給するシートインロール27の回転数を格納する変数を初期化する(ステップ2032(S. 2032))。次いでタイマーをスタートし(ステップ2033(S. 2033))、シートたるみセンサ29がオンか否かを判別する(ステップ2034(S. 2034))。これがYESのときはシートインロール27の駆動モータが停止し(ステップ2035(S. 2035))、リターンとなる。一方上記ステップ2034がNOのときは、タイマーが設定値になっているか否かが判別され(ステップ2036(S. 2036))。YESのときはシートインロール27の駆動モータが停止する(ステップ2037(S. 2037))。ERROR LEVEL1になったときはベース11となるフィルムシートがないので、(ステップ2038(S. 2038))、ステップ201(S. 201)に戻る。また上記設定値になっていないときはシートインロール27の駆動モータがオンとなり(ステップ2039(S. 2039))、シートインロール27の回転数をカウントし(ステップ2040(S. 2040))、その後ステップ2034(S. 2034)に戻る。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正内容】

【0024】ステップ2063がNOのときはステップ2074(S. 2074)に移行し、Y軸リミットセンサがオンであるか否かが判別される。これがYESのときは移動テーブル21のY軸駆動モータが停止し(ステップ2075(S. 2075))、タイマーが停止する(ステップ2076(S. 2076))。ERROR

LEVEL10となったときは(ステップ2077(S. 2077))、Y軸H/Pセンサ異常・Y軸駆動モータ異常なので、前記ステップ201(S. 201)に戻る。またステップ2074がNOのときはタイマーが設定値になっているか否かが判別され(ステップ2078(S. 2078))、YESのときはステップ2075(S. 2075)に移行し、NOのときは移動テーブル21のY軸駆動モータが逆転し(ステップ2079(S. 2079))、その後ステップ2063(S. 2063)に戻る。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正内容】

【0025】ステップ2065においてNOのときは、X軸リミットセンサがオンであるか否かを判別し(ステップ2080(S. 2080))、YESのときは移動テーブル21のX軸駆動モータを停止し(ステップ2081(S. 2081))、タイマーを停止する(ステップ2082(S. 2082))。ERROR LEVEL11となったときは(ステップ2083(S. 2083))、異常なのでステップ201(S. 201)に戻る。一方ステップ2080がNOのときは、タイマーが設定値になっているか否かが判別され(ステップ2084(S. 2084))、YESのときはステップ2081(S. 2081)に移行し、NOのときは移動テーブル21のX軸駆動モータを正転とし(ステップ2085(S. 2085))、その後ステップ2065(S. 2065)に戻る。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正内容】

【0026】次に、図26及び図27に基づき人工毛の植え付け工程を説明する。まずタイマーを初期化してから(ステップ2801(S. 2801))、スタートさせる(ステップ2802(S. 2802))。次いで真空発生器32中の電磁弁がオンとなり(ステップ2803(S. 2803))、次いで真空発生器33中の電磁弁がオンとなる(ステップ2804(S. 2804))。次いで供給される所定長の人工毛30を検知する糸検知センサ38がオンであるか否かが判別され(ステップ2805(S. 2805))。YESのときは各ボビン31を駆動せしめるモータ(図示せず)が停止する(ステップ2806(S. 2806))。次いで真空発生器33中の電磁弁が停止し(ステップ2807(S. 2807))、次いで真空発生器32中の電磁弁が停止する(ステップ2808(S. 2808))。次いで可動ガ



(22)

特開2001-303348

イド36を駆動せしめるソレノイドがオンとなり可動ガイド36が開となる(ステップ2809(S. 2809))。その後、図28に詳しく述べる針降下となる(ステップ2810(S. 2810))。次いでキャッチソレノイドがオンとなり(ステップ2811(S. 2811))、その後カッタモータ34aが駆動される(ステップ2812(S. 2812))。次いでカットソレノイドがオンとなり(ステップ2813(S. 2813))、その後カットソレノイドがオフとなつてから(ステップ2814(S. 2814))、カッタモータが停止し(ステップ2815(S. 2815))、人工毛30がカッタ34により所定長に切断される。その後図29に詳しく述べる針上昇となる(ステップ2816(S. 2816))。次いでキャッチソレノイドがオフとなり(ステップ2817(S. 2817))、可動ガイド36を駆動せしめるソレノイドがオフとなり(ステップ2818(S. 2818))、可動ガイド36が閉となつて、リターンとなる。上記ステップ2805がNOのときは、タイマーが設定値になっているか否かが判別され(ステップ2819(S. 2819))、YESのときは各ボビン31を駆動せしめるモータが停止する(ステップ2820(S. 2820))。ERROR LEVELとなったときはボビン31に人工毛30がないか、毛詰まりを起こしたか、センサ異常となったかのいずれかであるので、(ステップ2821(S. 2821))ステップ2801に戻る。ステップ2819において設定値になっていないときは各ボビン31を駆動せしめるモータが駆動されて(ステップ2822(S. 2822))、ステップ2805に戻る。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図5

【補正方法】変更

【補正内容】

【図5】本願発明にかかる植毛部の一例を示す図で、Aはその全体概略斜視図、B乃至Dは要部概略斜視図、E及びFは要部概略正面図である。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図12

【補正方法】変更

【補正内容】

【図12】本願発明にかかる植毛部の上昇工程をあらわす図で、Aはその概略正面図、Bの左側面図である。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図16

【補正方法】変更

【補正内容】

【図16】本願発明によるかつら製造用自動植毛機の植

毛機本体による自動植毛方法を示すフローチャート(一部)である。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図17

【補正方法】変更

【補正内容】

【図17】本願発明によるかつら製造用自動植毛機の植毛機本体による自動植毛方法を示すフローチャート(一部)である。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図18

【補正方法】変更

【補正内容】

【図18】本願発明によるかつら製造用自動植毛機の植毛機本体による自動植毛方法を示すフローチャート(一部)である。

【手続補正17】

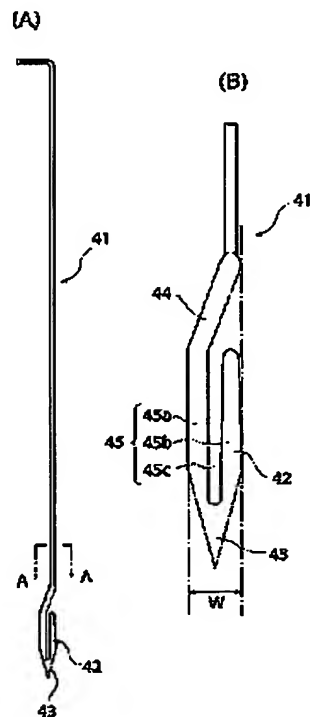
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図6

【補正方法】変更

【補正内容】

【図6】



【手続補正18】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図16

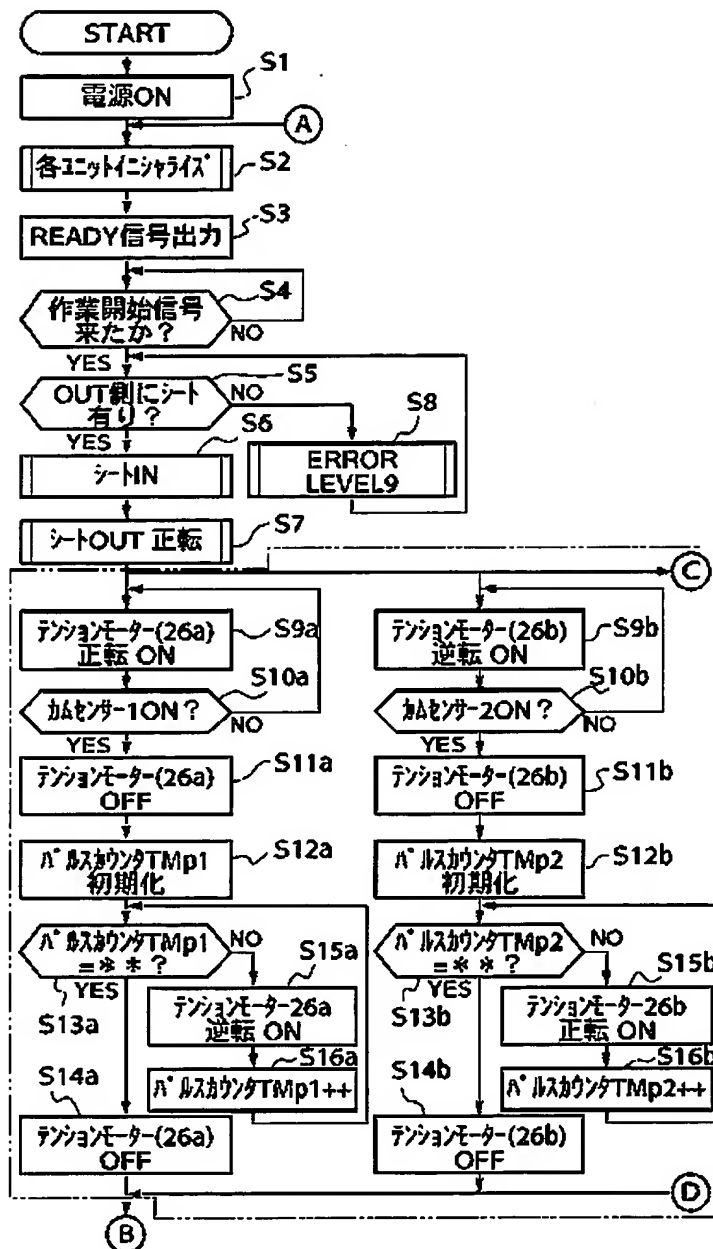
(23)

特開2001-303348

【補正方法】変更  
【補正内容】

\*【図16】

\*

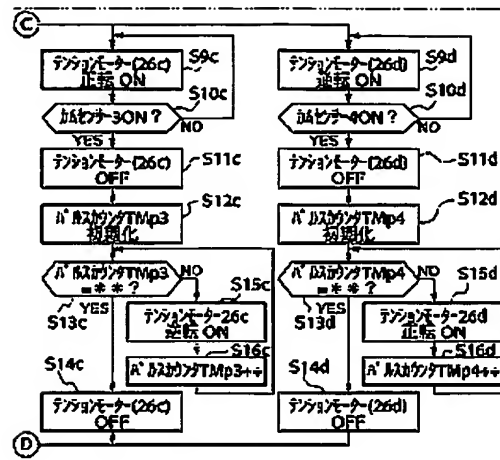


【手続補正19】  
【補正対象書類名】図面  
【補正対象項目名】図17

【補正方法】変更  
【補正内容】  
【図17】

(24)

特開2001-303348



【手続補正20】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図18

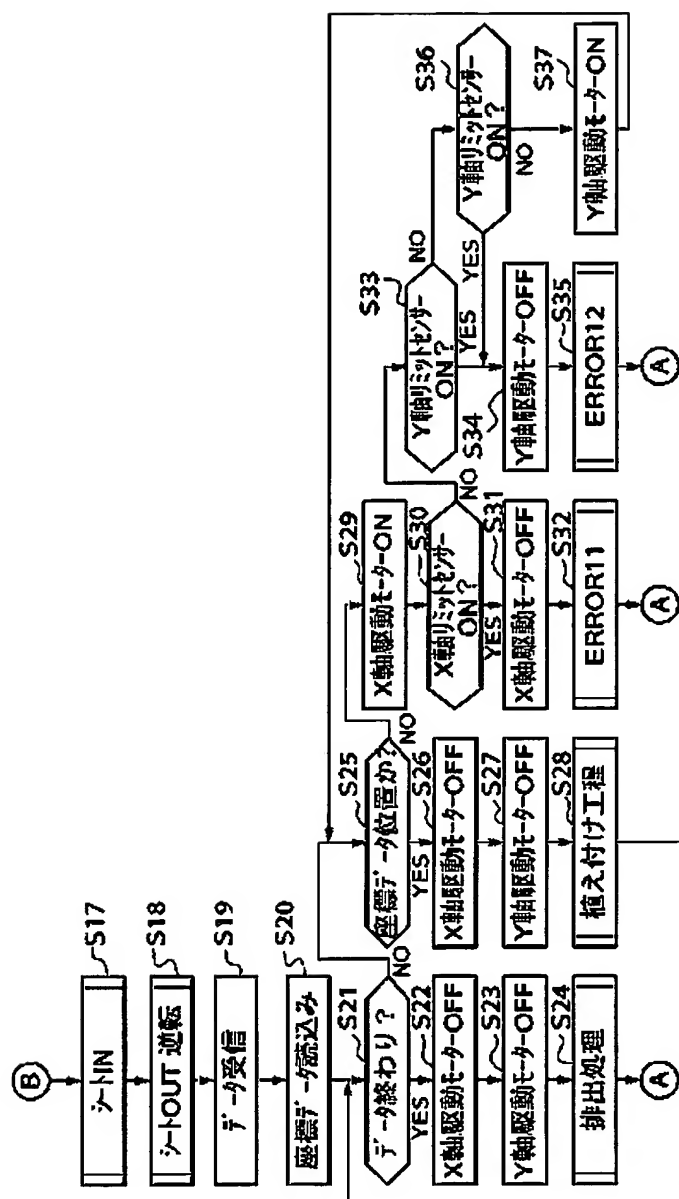
【補正方法】変更

【補正内容】

【図18】

(25)

特開2001-303348



特開2001-303348

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第5区分

【発行日】平成14年6月26日(2002. 6. 26)

【公開番号】特開2001-303348(P2001-303348A)

【公開日】平成13年10月31日(2001. 10. 31)

【年追号数】公開特許公報13-3034

【出願番号】特願2000-129955(P2000-129955)

【国際特許分類第7版】

A41G 3/00

【F I】

A41G 3/00 N

【手続補正音】

【提出日】平成14年3月26日(2002. 3. 26)

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【手続補正1】

【補正内容】

【補正対象書類名】図面

【図1】

